**Лекция 2**

**Анатомия и функция половых органов самцов и самок**.

1. Эволюция полового процесса и полового аппарата домашних животных.
2. Особенности строения половых органов самок.
3. Особенности строения половых органов самцов.

Половой процесс в эволюционном развитии прошел сложнейшие изменения: от примитивных форм до высокодифференцированной половой системы. На современном этапе два типа размножения: бесполое и половое.

Бесполое (агамное или вегетативное) присуще растениям и низшим живым организмам животных (почкование, или простое деление надвое).

При половом участвуют два организма, которые формируют гонады. При развитии такого организма в онтогенезе повторяется филогенез, при этом в природе существует много вариаций размножения и особенностей которые зависят от положения животных от уровня филогенетической лестницы. Так у простейших пример полового размножения конъюгация.

В развитии полового процесса выделяют следующие направления:

1. Образование и дифференцировка половых клеток
2. Образование половых желез
3. Появление и дифференциация осеменения и совершенствование процесса осеменения и оплодотворения
4. Обеспечение развития эмбриона и воспитания потомства.

Дифференциация гамет от изогамия до анизогамия (гетерогамии), где изменения происходят в морфологии клетки. У низших где развитие происходит во внешних условиях яйцеклетки достигают больших размеров (телолецитальные) у млекопитающих мелкие изолецитальные.

Мужские наоборот сбрасывают массу и приобретают подвижность, при чем она зависит от вида осеменения. При внешнем круговое, при внутреннем прямоленейнопоступательное.

 При формировании гонад как самцы, так и самки продуцируют вещества, под влиянием которых проявляется сексуальность, т.е. половое вличение. Сексуальная реакция у разных видов разнообразна и зависит от типа оплодотворения. Так рыбы выделяют в определенные места, земноводные фиксируются на самки и выделяют в момент выделения икры как рефлекс спаривания. Примитивное внутреннее у триониксов где самка захватывает спермии половой щелью.

Более совершено где самец вводит непосредственно в половой аппарат и осуществляет семяизвержение через совокупление.

Внутреннее влагалищное и маточное, что привело в эволюционном процессе изменения.

 У рыб примитивное строение из гонад и выводящих протоков, обособленный от мочевой системы. Женских –мюллеровы, мужские вольфовы. У рыб (амурская кета, угри, миноги, др.) расходы на воспроизводство заканчиваются истощением и гибелью.

В результате эволюции уменьшалось число созревающих клеток и удлинялся брачный период. При прекращение брачного периода наступал период регрессивных изменений и наступала гибель.

У современных представителей повторяется развитие формируются парные зачатки вольфовы тела, вольфовы и мюлеровы протоки. При развитии мужской из индивидуальных зачатков формируются семенники, из дорсальной части вольфового тела прямые кональцы, из вольфовых протоков придаток и семявыносящий проток. При развитии женского из индивидуального зачатка яичник, из мюлеровых при обеденение влагалище, матка, из свободных концов яйцеводы.

Половая трубка – влагалище и матка объединены по разному у разках видов животных, при чем степень объединения разная.

Половой аппарат птиц не чем не отличается от рыб, большое количество яйцеклеток находится в фолликулах при созревании освобождаются и продвигаются по левому яицеводу(правый редуцирован). Яйцевод разделен на пять отделов: воронка - 20 мин., белковая часть - 3 часа, перешеек – 1 час (подскорлуповая), матка и влагалище – 19 часов в матке скорлупа.

У яйцекладужих мочеполовой синус, у сумчатых обособляется от пищеварительной, но во влагалище перегородка. У грызунов перегородка исчезает во влагалище.

Двураздельная у парнокопытных.

Двурогая у однокопытных.

У приматов полное объединение в матке и она представлена только телом – простая матка.

У самцов филогенез направлен в направление дифференциации структур для совокупления и развития придаточных желез назначение которых заменить водную среду, необходимую для передвижения сперматозоидов. У них также происходило отделение мочеполовой системы от пищеварительной.

 К придаточным относят: уретральные, пузырьковидную, предстательную и луковичную. Степень их развитости зависит от вида природного осеменения маточного (лошадь, свинья и собака) и влагалищное (жвачные). Мюлеровые каналы полностью редуцируются и на их месте образуются слепые мешки гидатидами находящиеся в области предстательной железы (мужская матка). У самок полностью редуцируются вольфовы протоки за исключением коров у которых остаются их рудументы лежащие параллельно матке и влагалища и открывающиеся в области уретры – гартневы ходы.

В эмбриогенезе при нарушение развитии возможен атавизм. У приматов двухрогая матка. Гемофрадитизм, где параллельно развивается мужская и женская система.

2. Половая система самок состоит из наружных и внутренних половых органов. К наружным относятся вульва, клитор и преддверие влагалища. К внутренним — влагалище, матка, яйцепроводы и яичники.

Вульва — наружная часть половых органов. Она состоит из двух половых губ и вертикально расположенной между ними половой щели. Снаружи половые губы покрыты кожей, а изнутри слизистой оболочкой. В коже размещено много потовых и сальных желез. В толще половых губ заложен сжиматель вульвы. Вульва у молодых самок значительно меньше, чем у старых. У здоровых животных половая щель закрыта. К концу беременности особенно у старых самок при лактации половая щель зияет. Такое состояние может быть и у небеременных самок при слабости связочного аппарата, обусловленной недостатком движения или другими факторами. При этом возможно проникновение микробов в половые органы, что может вызвать бесплодие.

Клитор — рудимент полового члена самца. Он находится в нижнем углу половой щели в виде некоторого возвышения (у кобыл длиной 4 см и шириной 2 см). Клитор состоит из двух ножек, прикрепляющихся к седалищным буграм. Соединяясь между собой, они образуют тело клитора, заканчивающееся головкой. Головка клитора особенно хорошо развита у кобыл, имеет маленькое кавернозное тело, покрытое белочной оболочкой. По ней проходят кровеносные сосуды и нервы, имеющие различные окончания, обладающие высокой чувствительностью. Предварительный массаж клитора перед осеменением способствует раскрытию шейки матки, усилению ее сокращения, как и рогов матки, обеспечивая более быстрое проникновение спермиев в глубокие участки полового тракта. Это повышает оплодотворяемость самок.

Преддверие влагалища — короткая трубка, начинающаяся от половой щели и заканчивающаяся у отверстия мочевого канала. Оно у коров и кобыл имеет длину 8—12 см, у овец 4—5 см, у свиней 5—10 см, его канал направлен снизу вверх и вперед. У старых истощенных животных преддверие влагалища несколько втягивается в тазовую полость. У коров и в меньшей степени у свиней, овец отверстие мочевого канала разделено поперечной складкой на две части. Передняя часть ведет в мочеиспускательный канал, а задняя образует глубиной в 2 см дивертикул. Эти анатомические особенности необходимо учитывать во время введения катетера при искусственном осеменении коров с ректальной фиксацией шейки матки, свиней, ярок, при осеменении без зеркала.

У кобыл дивертикул отсутствует. Непосредственно впереди отверстия мочеиспускательного канала на границе преддверия и влагалища находится поперечная складка слизистой оболочки — рудимент девственной плевы. Она выражена у молодых кобыл и свинок, у других животных едва заметна или отсутствует. Стенка преддверия влагалища состоит из трех оболочек: слизистой, мышечной и соединительнотканной. Слизистая оболочка образует складки различной толщины. Под слизистым слоем боковых стенок преддверия влагалища заложены парные большие преддверные железы, их выводные протоки открываются самостоятельными отверстиями на боковых стенках преддверия, выделяя беловатый муциноподобный секрет. Этим секретом увлажняется слизистая оболочка преддверия влагалища во время половой охоты (и при родах), облегчая прохождение пениса в преддверие и во влагалище, а также плода. Позади и по бокам от отверстия мочевого канала расположены многочисленные выводные протоки малых преддверных желез.

Влагалище — мускульно-эластическая трубка от преддверия влагалища до влагалищной части шейки матки. Оно находится в тазовой полости под прямой кишкой и достигает длины у коров — 30 см, у овец — 12, у свиней — 18 и у кобыл — 32 см. Это орган совокупления самки и родовые пути для прохождения плода. Передний конец влагалища расширен и образует над влагалищной частью шейки матки свод. Он хорошо выражен у коров, кобыл (высота 3 см), в меньшей степени у овец к совершенно отсутствует у свиней. Слизистая оболочка влагалища не имеет желез, образует многочисленные продольные складки (у свиней их нет). Мышечная оболочка тонкая и состоит из циркулярного и продольного слоев гладкой мускулатуры.

Матка у сельскохозяйственных животных двурогая, расположена под прямой кишкой и свободно подвешена на широкой маточной связке, которая закреплена на поясничных мышцах. У коровы и овцы она лежит частично в брюшной, частично в тазовой полостях, у лошади большая часть ее находится в брюшной полости, а у свиньи она целиком находится в брюшной полости. Матка служит для перемещения спермиев к яйцеводам, развития и питания зародыша, вынашивания и выталкивания плода, изгнания последа. Она состоит из шейки, тела и рогов. Шейка является задней частью матки, внутри проходит узкий канал, который открывается только вовремя течки и половой охоты, родов и при некоторых патологических процессах. Шейка матки коровы и овцы — своеобразный орган, способный накапливать спермии и сохранять их жизнеспособность дольше, чем какой-либо другой участок полового тракта самки (до 48 ч), она отделяет подвижных спермиев от жидкой части спермы, мертвых спермиев и микроорганизмов. У свиней шейка матки выполняет функцию совокупительного органа, а у лошадей участвует во всасывании спермы в матку при коитусе. У коров шейка матки имеет в среднем длину 8—12 см, диаметр 3—6 см; у телок она от 5 до 7 см длиной и диаметром 2,5—3 см.

Шейка матки у коров резко выражена, толстостенная, лежит в тазовой полости. Через прямую кишку шейку матки легко пальпировать и поэтому она является начальным ориентиром при осеменении ректоцервикальным способом, диагностике беременности и бесплодия животных. Канал шейки матки выстлан слизистой оболочкой, которая образует многочисленные плотно прилегающие друг к другу продольные и поперечные складки. Последний складчатый валик формирует влагалищную часть шейки матки, которая вдается во влагалище на глубину 2—4 см. У старых коров влагалищная часть шейки матки сильно гипертрофирована и имеет вид розетки (цветной капусты); у телок она гладкая, равномерно выпуклая. Наличие в шейке матки валиков затрудняет введение шприца-катетера при искусственном осеменении.

Шейка имеет три оболочки: слизистую, мышечную и серозную. Слизистая оболочка покрыта цилиндрическим эпителием. Она выделяет муциновую слизь, которая обладает биологически важными свойствами: абсорбцией, бактериостатичностью и бактерицидностью. В слизи содержатся вирусингибирующие и вируснейтрализующие вещества. Мышечная оболочка шейки матки состоит из трех слоев. Непосредственно под слизистой оболочкой расположен мощный циркулярный слой гладких мышечных волокон, сокращения которых и обусловливают плотное закрытие канала шейки матки. Затем идет сосудистый слой, образованный очень рыхлой соединительной тканью. Внутри и снаружи сосудистого слоя проходят гладкие мускульные волокна продольного направления. Снаружи шейку матки покрывает серозная оболочка.

У овец шейка матки достигает длины 5—7 см и выступает во влагалище в виде сосочка, «рыбьего рта», сжатых вытянутых губ, утиного клюва. Ее канал очень узкий. Он имеет вид спирали, закрученной справа налево. Слизистая оболочка образует 4—8 крупных поперечных складок, высота которых в задней части цервикального канала достигает 1 см. При этом складки имеют ветвистый характер, образуя лабиринты, куда попадают спермии при естественном и искусственном осеменении. Вершины складок направлены в сторону влагалища. У 30 % овец S-образный изгиб шейки. Эти особенности анатомии шейки матки овцы не позволяют вводить при искусственном осеменении сперму в шейку глубже 0,5—1,5 см при использовании обычно употребляемых инструментов и вынуждают применять на осеменении 80—150 млн. подвижных спермиев в дозе (в то время как корове, масса которой в 10 раз больше, вводят всего 10—15 млн.).

У свиней шейка матки длинная (12—20 см) и узкая. Влагалищная часть отсутствует, так как полость влагалища в переднем отделе уменьшается и без резких границ переходит в шейку. Слизистая оболочка шейки матки имеет многочисленные сильно развитые, притупленные выступы, расположенные главным образом с боковых сторон. Выступы одной стороны входят в свободные пространства между выступами другой стороны, благодаря чему просвет канала шейки матки становится штопорообразным. Такое своеобразное строение канала шейки матки свиней позволяет прочно фиксировать спиралевидную головку пениса хряка при коитусе и вводить сперму прямо в матку.

У кобыл шейка матки выражена хорошо, длина ее 5—7 см, толщина 3—4,5 см. Она значительно мягче, чем у коров, легко пальпируется через прямую кишку в виде цилиндрического плотного тяжа. Влагалищная часть шейки матки вдается во влагалище в виде втулки.

Канал шейки матки прямой. Слизистая оболочка образует продольные складки. Циркулярный слой мышечной оболочки менее развит, чем у коров.

Тело матки расположено между шейкой и рогами. По сравнению с шейкой матки оно более мягкое. У коров, овец и свиней оно выражено слабо, так как не служит плодовместилищем, его длина 2—3 см. У кобыл тело матки достигает длины 10—15 см, ширины 7— 12 см, толщины 1 — 1,5 см и является плодовместилищем. У коров, овец оно находится в тазовой полости, а у других животных в основном в брюшной полости.

Рога матки, левый и правый, отходят от ее тела. Длина каждого из них составляет у коров 16—20 см, у овец 10—15 см, у свиней 100—200 см, у кобыл 15—25 см. Поперечный диаметр основания рогов матки у коров 3—4 см, у овец 1,5—2, у свиней 2—3, у кобыл 3—7 см. Сверху слияние рогов выражено в виде борозды (желоба). Этот межроговой желоб легко прощупывается через прямую кишку и имеет большое значение при диагностике беременности и бесплодия. Место раздвоения рогов матки называется бифуркацией. От тела рога матки разветвляются и тянутся вначале немного вверх и в стороны, затем вниз и назад, а концы поднимаются вверх и, суживаясь, переходят в яйцеводы. В результате такого расположения рога матки изогнуты в виде бараньих рогов. У кобылы рога матки плосковинтовидные, у свиней кишкообразные. Тело и рога матки имеют слизистую оболочку, мускульный слой и серозную оболочку. Слизистая оболочка (эндометрий) выстлана однослойным цилиндрическим эпителием. Оболочка имеет многочисленные извивающиеся трубочки, называемые маточными железами. Их отверстия можно видеть некоторое время после родов и во время беременности. У коров насчитывается свыше 100 тысяч желез, в основном в рогах. Они выделяют секрет (маточное молочко), который питает зародыш до образования плаценты. У входа в яйцевод (у овец и свиней) слизистая оболочка имеет складки, где спермии могут переживать значительно дольше (36—120 ч), чем в других участках (9—12 ч). У жвачных на слизистой оболочке тела и рогов матки имеются специальные образования — карункулы. В теле матки они расположены беспорядочно, в рогах — в четыре продольных ряда. У нсстельных коров карункулы достигают длины 15—17 мм, ширины 6—9 мм и высоты 2—4 мм. Их количество у коров колеблется в пределах 86—126, а у овец — 88—110. У коровы карункулы выпуклые, у овец слегка вогнутые, каждый карункул имеет углубление — крипту, в которые входят ворсинки сосудистой оболочки плода и через них плод питается. С развитием беременности размеры карункулов и крипт заметно увеличиваются, и их можно прощупать у коров через прямую кишку, что имеет практическое значение при диагностике беременности и ее сроков. Слизистая оболочка других животных не имеет карункулов, ее поверхность гладкая.

Мышечная оболочка (миометрий) подразделяется на мощный циркулярный и более слабый продольный слой. Между круговым и продольными мышечными слоями находится богатый сосудами и нервами сосудистый слой. Снаружи матка покрыта серозной оболочкой (периметрий).

Яйцепроводы — парные сильно извитые трубочки, расположенные в собственной, образованной брюшиной, складке. Они выполняют несколько функций: перемещают спермии в переднюю треть яйцевода, яйцеклетки и зиготы в матку, служат местом встречи гамет самца и самки и оплодотворения яйцеклеток, а также развития зиготы и бластоцисты; Длина их составляет у коров, свиней и кобыл 20—30 см, у овец 10—15 см. Различают брюшной и маточный конец. Брюшной конец более широкий и начинается расширением. Неровные зубчатые края воронки получили название бахромки яйцепровода. Часть яйцепровода, составляющая продолжение воронки, широкая, сильно извитая у коров и кобыл (диаметром 4-—8 мм), рассматривается как ампула яйцепровода, она сильно выражена у свиней. В передней трети яйцепровода происходит оплодотворение яйцеклеток. Вблизи рога матки яйцепровод суживается (диаметр 1 —1,5 мм), выпрямляется и без резких границ открывается в вершину рога матки. У лошадей яйцепровод заканчивается сосочкообразным выступом. В стенке яйцепровода различают три оболочки: слизистую, мускульную и серозную. Слизистая оболочка, особенно в ампулах и воронке яйцепровода, образует многочисленные, сильно развитые складки, покрытые цилиндрическим мерцательным эпителием, реснички которого направляют ток жидкости с яйцеклеткой в сторону матки, а при перемещении спермиев по яйцепроводу они же направляют их в сторону яичников. Слизистая оболочка яйдепроводов выделяет муциновый секрет, у коровы и свиньи в нем содержится фермент гиалуронидаза, которая принимает участие в процессе оплодотворения.

Яичники — парные органы, в них образуются половые клетки самки — яйца, половые гормоны, играющие важную роль в развитии и функционировании половой системы, ее подготовки к акту спаривания или искусственному осеменению, процессу оплодотворения, наступлению и сохранению беременности. Об этом убедительно свидетельствует опыт с кастрацией самок. Если кастрация проведена до наступления половой зрелости, то половые органы, а также молочная железа не развиваются. У взрослых самок кастрация вызывает атрофию половой системы и полное исчезновение маточных желез. У коров яичники эллипсоидной формы, весят в среднем 14—20 г, длина их 3,5—5 см, ширина 2—2,8 см, толщина 1,5—2 см. У телок, молодых коров яичники находятся в тазовой полости; при стельности, а также при атонии матки и других патологических состояниях яичники и матка перемещаются в брюшную полость. У овец яичники более округлые размером 1,5 X 1 X 1 см. У свиней яичники гроздевидной формы, что обусловлено наличием большого количества фолликулов и желтых тел. По этой причине их величина и масса сильно варьируют. У половозрелых свиней яичники имеют длину 2,5—3,5 см, ширину 1,5—2 см и толщину 0,9—1,3 см, весят 5—9 г. Наибольших размеров яичники достигают у кобыл: масса каждого составляет 40—70 г, длина 5—9 см, ширина 3—5 см, толщина 2,5—4 см. Они имеют бобовидную форму, на нижней стороне у них имеется углубление, называемое овуляционной ямкой. Яичники находятся в брюшной полости. Они подвешены на брыжейке яичника и специальных яичниковых связках. Снаружи покрыты однослойным кубическим зачатковым эпителием. Под ним находится белочная оболочка. У лошадей весь яичник, кроме овуляционной ямки, покрыт серозной оболочкой, а овуляционная ямка выстлана зачатковым эпителием. В яичнике видны две зоны: наружная — корковая (фолликулярная) и внутренняя — мозговая (сосудистая). Корковая зона состоит из нежной соединительной ткани. Этот слон содержит в себе фолликулы и желтые тела. Мозговой слой обильно пронизан сосудами и нервами. В яичнике кобыл корковый слой расположен в области, прилегающей к овуляционной ямке, где и происходит выход яйцеклеток. Степень созревания фолликула, его примерную величину определяют у кобыл при ректальном исследовании. Зрелые фолликулы хорошо заметны на поверхности яичников в виде пузырьков и имеют следующие размеры: у коров 1—2 см, у овец 0,5—0,7, у свиней 1 —1,2, у кобыл 4—6 см.

1. Физиологическое назначение полового аппарата самцов заключается в образовании спермиев, выведении их из половых органов и введении в половую сферу самок спермы.

Половые органы самцов состоят из мошонки, семенников, выводных протоков (придатки семенников, семяпроводы, мочеполовой канал), семенного канатика, придаточных половых желез, полового члена и препуциального мешка.

Мошонка — двуслойный мешочек, в котором размещаются семенники. Она выполняет функции: защитную (от воздействий окружающей среды), терморегуляцию сперматогенеза и сохранения спермиев. Наружным слоем мошонки служит кожа. Она обильно снабжена потовыми и сальными железами. Под кожей расположена мускульно-эластическая оболочка, которая очень прочно сращена с кожей мошонки. Поэтому при сокращении гладкой мускулатуры кожа мошонки сморщивается и становится складчатой. Мускульно-эластическая оболочка образует продольную перегородку мошонки, разделяющую ее на две половинки. В каждой из них находится по семеннику. Под мускульно-эластической оболочкой лежит общая влагалищная оболочка. На наружной поверхности влагалищной оболочки расположена мышца — подниматель семенника. Общая влагалищная оболочка переходит на семенники, срастаясь с ним, становится собственно влагалищной оболочкой. Она переходит с семенника на его придаток, а затем на семенной канатик и семяпровод. Собственно влагалищная или специальная оболочка прочно сращена с белочной оболочкой, состоящей из плотной соединительной ткани. Температура в мошонке на 4—5° ниже температуры тела животного. Мошонка реагирует на изменения температуры внешней среды и предохраняет семенники от перегревания или переохлаждения. Искусственное нагревание мошонки или повышение температуры ее при воспалительных процессах приводит к резкому ухудшению качества спермы. Болевые, раздражения мошонки могут приводить к нарушению половых рефлексов. Вот почему следует всегда оберегать самцов от ударов, ущемлений и других возможных травм мошонки.

Семенники (яички) — основные половые железы, вырабатывающие половые клетки (спермии) и половые гормоны самца (андрогены). Семенники расположены в мошонке, они подвешены на семенном канатике и хорошо пальпируются. У быка, барана они эллипсовидные, у жеребца — яйцевидной, у хряка — овальнобобовидной формы. Их размеры у взрослых самцов следующие.

Семенники здоровых производителей гладкие, упругоэластичные. С возрастом семенники становятся более твердыми. Величина семенников, их форма и консистенция служат важными показателями воспроизводительной способности самца. Так, при дряблой консистенции нарушается образование и созревание спермиев. Каждый семенник имеет 300—400 конических долек. В каждой дольке размещаются по 4—5 извитых семенных канальцев длиной от 50 до 80 см. Между канальцами вокруг капилляров расположены интерстициальные клетки — основные источники образования половых гормонов самцов. Стенка извитых канальцев имеет соединительнотканный и эпителиальный слой. Эпителиальный слой представлен так называемым сертолиевым симпластом, выполняющим питательную функцию, — в него погружены зачатковые половые клетки. Общая длина всех канальцев семенника достигает у быка 5 тыс. м, у хряка 4—6 тыс. м. У половозрелых самцов в извитых канальцах семенников происходит процесс образования половых клеток самца — спермиев, называемый сперматогенезом. В этом процессе различают 4 последовательные стадии: размножения, роста, созревания и формирования. В стадии размножения первичные половые клетки, расположенные по периферии семенных канальцев, начинают усиленно делиться, образуя сперматогонии. Это мелкие клетки с относительно крупным ядром. После многократных делений сперматогонии утрачивают способность к размножению и начинают расти (стадия роста). Это сперматоциты первого порядка. Они содержат диплоидное (двойное) число хромосом и располагаются в семенных канальцах более центрально. Затем наступает короткая стадия созревания. В этот период сперматоциты дважды делятся. В результате первого деления образуются сперматоциты второго порядка. Они меньше, чем сперматоциты первого порядка, и содержат половинное количество хромосом, как и у зрелого спермия. Каждый сперматоцит второго порядка быстро делится вторично, давая начало образованию двух сперматид. Они располагаются в несколько рядов у просвета извитого канальца. Сперматиды превращаются в зрелые половые клетки — спермии, приобретающие подвижность. Сперматогенез у быка может длиться 24—48 дней и более. Это — один из самых интенсивных процессов, происходящих в организме самца. Только один грамм семенника ежедневно производит 17,7 млн. спермиев. Все стадии сперматогенеза зависят от факторов внешней среды (кормления, света, моциона, температуры), возраста, эксплуатации, наследственности и проходят с участием эндокринных желез под контролем центральной нервной системы.

Кроме спермиев в семенниках вырабатываются половые гормоны самца — андростерон и тестостерон. Они стимулируют рост и развитие органов размножения, вторичных половых признаков, а также вызывают половое поведение самцов влечение к самкам. Половые гормоны влияют на обмен веществ, увеличивают образование белка и уменьшают количество жира. У молодых животных они стимулируют рост тела.

На деятельность семенников влияют гормоны передней доли гипофиза. Эти гормоны возбуждают деятельность органов размножения и стимулируют развитие вторичных половых признаков. Гормоны передней доли гипофиза (фолликулостимулирующий и лютеинизирующий) влияют на развитие и функцию семенников. При половом созревании у самцов фолликулостимулирующий гормон вызывает развитие семенных канальцев и стимулирует начальные стадии сперматогенеза. Лютеинизирующий гормон стимулирует развитие интерстициальной ткани и выработку половых гормонов, необходимых для нормального завершения сперматогенеза. Удаление передней доли гипофиза задерживает развитие семенников и вторичных половых признаков. Удаление же семенников приводит к гиперфункции гипофиза.

Гормоны щитовидной железы влияют на развитие семенников, проявление половых признаков, частично на процесс образования спермиев и половые рефлексы. При недостаточной работе щитовидной железы или при ее удалении наблюдается недоразвитие семенников, задержка или прекращение образования спермиев, недоразвитие половых признаков, ослабление половых рефлексов. Усиленная деятельность коры надпочечников приводит к раннему половому созреванию, а пониженная — к атрофии семенников.

Существует также тесная зависимость между эндокринными железами и нервной системой при господствующей роли последней. Поступающие в кровь гормоны желез являются специфическими раздражителями центральной нервной системы, в которой в период размножения возникают господствующие очаги возбуждения (половая доминанта), в то же время эндокринные железы находятся под постоянным контролем нервной системы, которая усиливает или ослабляет их деятельность и питание.

Придатки семенника тесно прилегают к семенникам и состоят из извивающихся семявыносящих канальцев, переходящих в длинный петлеобразно-извивающийся узкий канал. В придатке различают головку, тело и хвост, который переходит в семяпровод. Головка придатка включает в себя семявыносящие канальцы. Тело придатка — в виде длинного тяжа представляет собой сильно извилистый канал, его просвет увеличивается по направлению к хвосту. Весь канал, составляющий тело придатка семенника, достигает длины у быка 30 м, у хряка — 60 м, у жеребца — 80 м. Хвост придатка — это конечная его часть с расширенным каналом. Просвет канала, особенно хвостовой отдел, заполнен секретом и спермиями. У быков и баранов придаток примыкает к заднему краю семенника. Головка расположена на верхней части семенника, тело — на задней и хвост — на нижней части семенника. У жеребцов головка придатка лежит сверху семенника на передней его части, тело — вдоль верхней части и хвост на задней его части сверху. У хряков головка придатка расположена на нижней части семенника, тело — вдоль передней части и хвост на верхней части семенника. Знания особенностей расположения семенника и придатка у разных производителей позволяют применить правильный, наиболее физиологически обоснованный массаж (по направлению движения спермиев), повышающий объем и улучшающий качество выделяемой спермы. Придаток семенника служит местом скопления, хранения и окончательного дозревания спермиев, а также органом, регулирующим их передвижение. Здесь спермии покрываются защитной липоидной оболочкой, приобретают отрицательный электрический заряд и переходят в состояние анабиоза. Такие спермии сохраняют способность к оплодотворению до 2-х месяцев.

Семенной канатик состоит из спермопровода, внутренней семенной артерии и вены, наружного семенного нерва и внутреннего поднимателя семенника, покрытых складкой специальной влагалищной оболочки, образующей влагалищный канал. Семенной канатик проходит в паховом канале, имеет форму сдавленного с боков конуса, расширенная часть которого прикрепляется к семеннику и придатку, а верхний конец доходит до внутреннего пахового кольца. Длина его у быка 20— 25 см. Знание анатомии семенного канатика необходимо при определении нормального состояния спермопроводов, пахового канала, отсутствия грыжи.

Спермопроводы — длинные тонкие (до 4 мм) трубки, состоящие из серозной оболочки с сосудами и нервами, мышечной оболочки с двумя слоями гладких мышц (кольцевым и продольным) и слизистой оболочки. Они отходят от хвоста придатков семенников, идут по семенному канатику, проходят через паховый канал в брюшную полость и достигают верхней поверхности мочевого пузыря. Здесь спермопроводы у быка, барана и жеребца образуют ясно выраженные расширения — ампулы спермопроводов. Их длина у быка 12—15 см, толщина 1,5 см, они хорошо пальпируются при ректальном исследовании. У хряка они почти незаметны. У быка и барана служат местом скопления спермиев в период полового возбуждения (во время эрекции), и, кроме того, они продуцируют жидкий слабокислый секрет. Жизнеспособность спермия в ампулах сохраняется около двух суток, а оплодотворяющая способность менее 24 ч. Позади шейки мочевого пузыря спермопроводы соединяются с выводными протоками пузырьковидных желез в спермоизвергающий проток, который открывается в самом начале мочеиспускательного канала на семенном холмике.

Мочеполовой канал, или уретра, самца служит для выведения мочи и спермы (здесь же образуется сперма смешиванием спермиев с секретами придаточных половых желез). Уретра подразделяется на тазовую и половочленную части. Она образована слизистой оболочкой, кавернозным слоем и мышечной оболочкой. Слизистая оболочка собрана в продольные складки, содержит многочисленные мелкие уретральные железы. Они выделяют при половом возбуждении перед половым актом прозрачный жидкий муциновый секрет, очищающий мочеполовой канал от остатков мочи и слущивающегося эпителия. При наполнении кавернозного слоя кровью (эрекции) происходит раскрытие просвета уретры.

Придаточные половые железы — пузырьковидные, предстательная, луковичные, уретральные.

Пузырьковые железы — парные, расположены над шейкой мочевого пузыря по бокам ампул спермопроводов. Это ветвящиеся альвеолярно-трубчатые железы. У быка они достигают 14 см в длину, 5 см в ширину и 3 см в толщину, легко прощупываются у крупных самцов при ректальном исследовании; у барана 5 см в длину, 2,5 см в ширину и 1,3 см в толщину. Они вырабатывают жидкий секрет. У жеребца пузырьковидные железы трубчатые, имеют мешковидную форму, до 13— 15 см в длину, вырабатывают густой тягучий секрет. У хряка они довольно больших размеров, до 12 см и более в длину, до 7 см в ширину и до 3 см в толщину.

Предстательная железа — по своему строению относится к ветвящимся трубчатым железам. Она состоит из тела (у жеребца, хряка и быка), расположенного на начальной части уретры и сильно развитой рассеянной части (у быка, барана и хряка), расположенной в стенке мочеполового канала. Ее тело хорошо развито у жеребца и хряка. Предстательная железа вырабатывает жидкий секрет и открывается в просвет уретры большим количеством выводных протоков.

Луковичные железы — парные, по строению относятся к сложным альвеолярно-трубчатым железам. Они расположены недалеко от изгиба уретры под луковично-кавернозным мускулом. У быка и барана они небольшие (1—3 см), у жеребца до 4 см, овальной формы и вырабатывают жидкий секрет. У хряка эти железы достигают довольно больших размеров —14 см в длину, 4 см в ширину и 3 см в толщину. Они вырабатывают густой клейкий секрет, загустевающий на воздухе (в виде саговых зерен). Каждая железа открывается в заднюю часть уретры одним (бык, баран, хряк) или несколькими (жеребец) выводными протоками.

По ходу мочеполового канала в толще слизистой оболочки уретры заложены трубчатые уретральные железы.

Секреты придаточных половых желез играют большую роль при спаривании, образовании, выделении спермы и в оплодотворении: возбуждают к движению спермии, выталкиваемые из придатка семенника, где они находились в неподвижном состоянии; увеличивая объем спермы, способствуют продвижению спермиев по уретре самца и половым путям самок; предварительно увлажняют уретру, облегчая продвижение спермиев, а также предохраняя нежную слизистую оболочку уретры от повреждения при чрезвычайно быстром и энергичном выталкивании спермы; могут препятствовать обратному вытеканию спермы из половых органов самки (например, у хряка); содержат некоторые вещества, которые могут быть использованы спермиями в их обмене веществ; содержат эрготионин, простагландины, вызывающие сокращения мускулатуры, способствующие продвижению спермы, прилив крови к половым органам; усиливают электрический заряд спермиев, предохраняют от склеивания; освобождают мочеполовой канал от остатков мочи, слупливающегося эпителия и микроорганизмов.

Половой член (пенис, уд) — совокупительный орган, в нем различают корень, тело и головку. У быка и барана пенис имеет форму цилиндра, заостряющегося на конце. В области промежности половой член быка, барана и хряка образует S-образный изгиб. Во время эрекции этот изгиб выпрямляется и пенис удлиняется, утолщается, становится твердым и выводится из препуциального мешка наружу. В области нижнего колена зигзагообразного изгиба уда формируются ретракторы (втягиватели) полового члена. На кончике пениса быка и барана различают шейку головки, отросток уретры и слабо выраженную головку. На шейке головки уда быка заметен шов (связка), который к головке закручен влево. Отросток мочеполового канала сильно развит у барана. Он достигает 3—4 см длины, при эякуляции сильно вибрирует, разбрызгивая сперму, подобно пульверизатору, на большой поверхности глубокой части влагалища овцы, обеспечивая этим лучшее проникновение спермиев в шейку. У быков связка конечной части пениса во время эякуляции выпрямляется, натягивается в результате сильной эрекции и кончик уда производит поворот вокруг своей оси, частично загибается и к концу эякуляции возвращается в первоначальное положение, При этом производится равномерное разбрызгивание основной массы спермы на шейку матки. Общая длина полового члена быка во время эрекции достигает 1,5 м, барана 0,5 м, хряка 0,8 м, жеребца 1,2 м. У хряка пенис на конечной части спиралеобразно закручен. Половой член у жеребца сильно развит в толщину, не имеет зигзагообразного изгиба, головка имеет ярко выраженную грибообразную форму. Снаружи пенис покрыт соединительнотканной оболочкой, от которой внутрь отходит одна толстая перегородка и много более тонких. Между этими перегородками расположены два основных пещеристых (кавернозных) тела, представляющие собой расширения кровеносных (артериальных) сосудов и имеющие губчатое строение. В области головки уда жеребца хорошо развитое пещеристое тело венозного происхождения. Поверхность пениса имеет сильно развитую сеть чувствительных нервных окончаний. Среди них — воспринимающие боль, осязательные, температурные рецепторы и специальные тельца, воспринимающие давление. У быка и барана нервные окончания находятся преимущественно на кончике пениса, а у жеребца и хряка в области головки или копчика.

Препуций у быка, барана и хряка представляет собой кожную полость, в которой располагается передняя часть полового члена. Он покрыт кожей, внутри находятся два листка: париетальный и висцеральный. Париетальный листок выстилает внутреннюю стенку препуция. У быка, барана в толще этого листка имеются трубчатые железы, секреты которых увлажняют уд снаружи перед половым актом. В задней части препуция париетальный листок переходит в лишенный желез висцеральный листок, который одевает уд. Этот листок очень нежен и придает пенису большую чувствительность. У хряка париетальный листок лишен желез, в верхней стенке передней части препуция имеется небольшое отверстие, ведущее в слепой мешок — дивертикул препуция. У большинства животных (бык, баран, редко хряк) препуций содержит передний и задний препуциальные мускулы, перемещающие препуций вперед и назад. У жеребца препуции образует двойной кожный мешок, в котором различают наружный и внутренний препуции, состоящие, в свою очередь, из наружного и внутреннего листков.